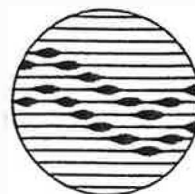


LABORATORIUM VOOR TOEGEPASTE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE

VERSLAG BETREFFENDE DE  
GEOLOGISCHE EN HYDROGEOLOGISCHE CRITERIA  
VAN HET "BIERTOREN"-MINERAALWATER  
(KAMPENHOUT)

TG030/58

VERSLAG BETREFFENDE DE  
GEOLOGISCHE EN HYDROGEOLOGISCHE  
CRITERIA VAN HET  
"BIERTOREN"-MINERAALWATER  
(KAMPENHOUT)



geologisch instituut S8  
krijgslaan 281  
B-9000 gent

telefoon 091-22.57.15

Opdrachtgever

N.V. BROUWERIJ BIERTOREN  
Brouwerijstraat 23  
1910 KAMPENHOUT

Leiding : Prof. Dr. W. DE BREUCK  
Studie en verslag : Dr. J.P. CNUDE  
Lic. D. DE SMET

Dossiernummer : TGO 90/123

Datum : februari 1991

## 1. INLEIDING

Het Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie van de Rijksuniversiteit Gent werd op 2 december 1990 door de Brouwerij Biertoren N.V. aangezocht om een dossier op te stellen aangaande de geologische en hydrogeologische criteria van hun Ieperiaanwater.

Onderhavig verslag bevat de elementen zoals vastgelegd bij K.B. van 11 oktober 1985 betreffende natuurlijk mineraal water en bronwater, evenals het verband tussen de bodemgesteldheid en de aard en het type van de minerale substantie van het mineraalwater gebruikt door Brouwerij Biertoren. Het omvat het gedeelte "geologische studie" van de procedure die leidt tot de erkenning van "Natuurlijk Mineraal Water".

## 2. LIGGING EN BESCHRIJVING VAN HET WINNINGSPUNT

De brouwerij N.V. Biertoren bevindt zich ongeveer 450 m ten noordnoordoosten van de dorpskern van Kampenhout, rechts van de weg richting "Kampelaar", op het grondgebied van Kampenhout (fig. 1).

De N.V. Biertoren onttrekt water uit 2 putten : 1 winningsput en 1 reserveput. De hoogte van het maaiveld nabij de putten bedraagt ca. + 14,9<sup>(1)</sup>. Beide putten werden geboord door de N.V. SMET uit Dessel. De reserveput werd in 1968 geboord en bereikt een diepte van 49 m, de winningsput werd in september 1969 geboord en bereikt een diepte van 47,5 m.

De ligging van de putten t.o.v. de bedrijfsgebouwen werd aangegeven op fig. 2, detailschetsen op de figuren 3 en 4.

---

<sup>1</sup> Alle peilen in dit verslag zijn aangegeven ten opzichte van de "Tweede Algemene Waterpassing van het Nationaal Geografisch Instituut (T.A.W.)".

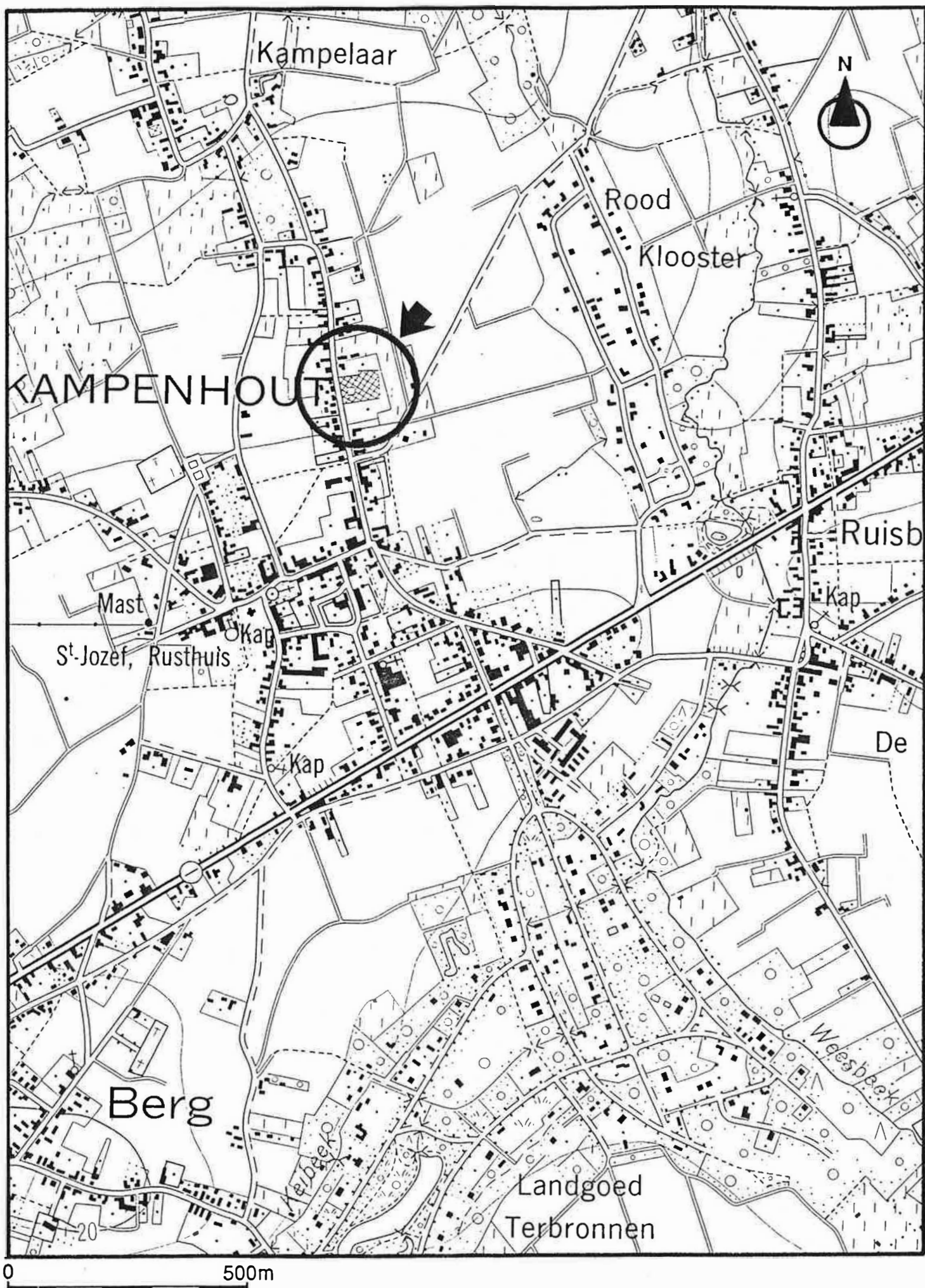


Fig. 1- Ligging van de firma N.V. Brouwerij Biertoren. Uittreksel van de kaart 1/10.000 van het NGI (2de ed. 1977)

BROUWERIJSTRAAT

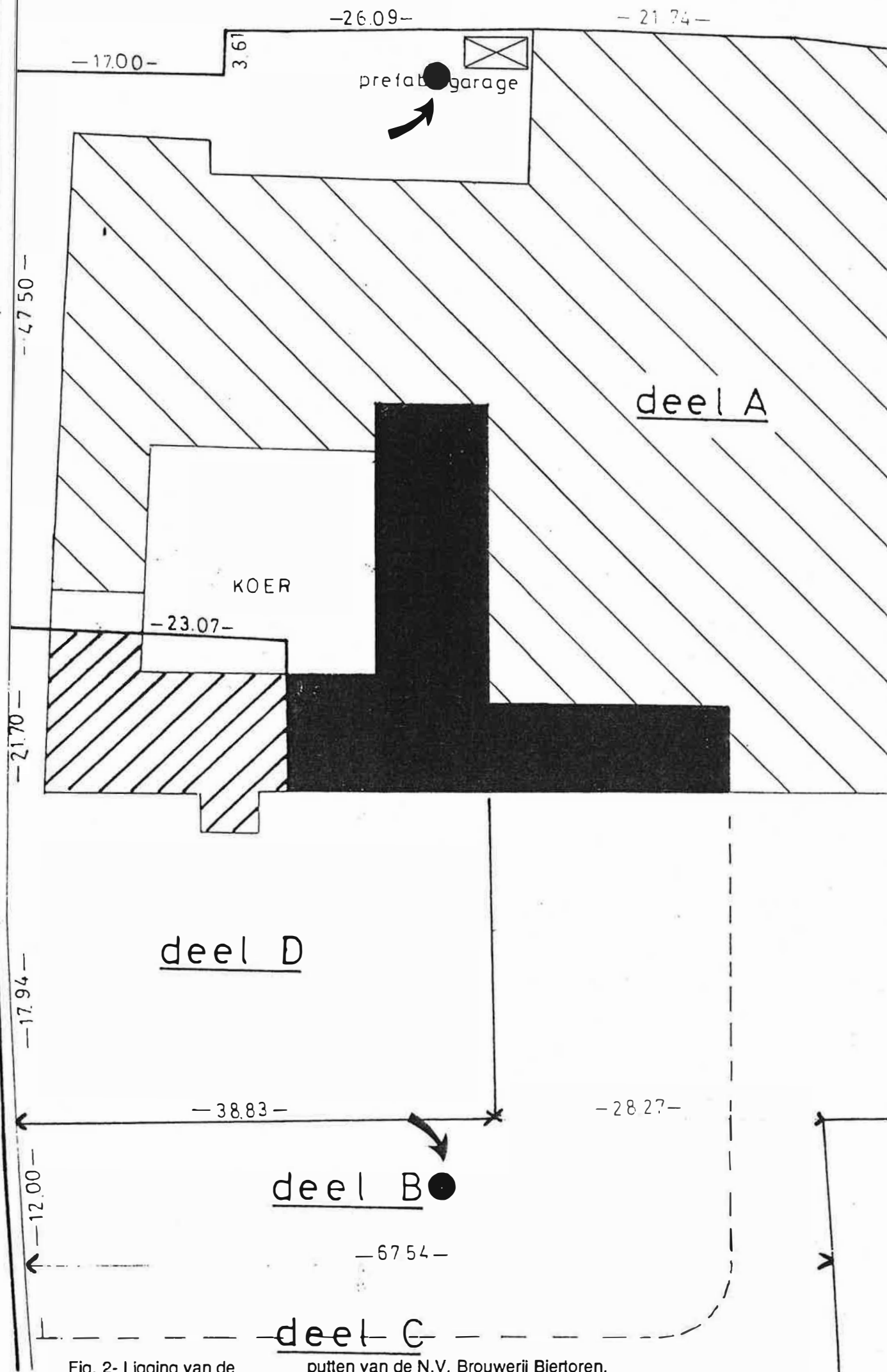


Fig. 2- Ligging van de putten van de N.V. Brouwerij Biertoren.

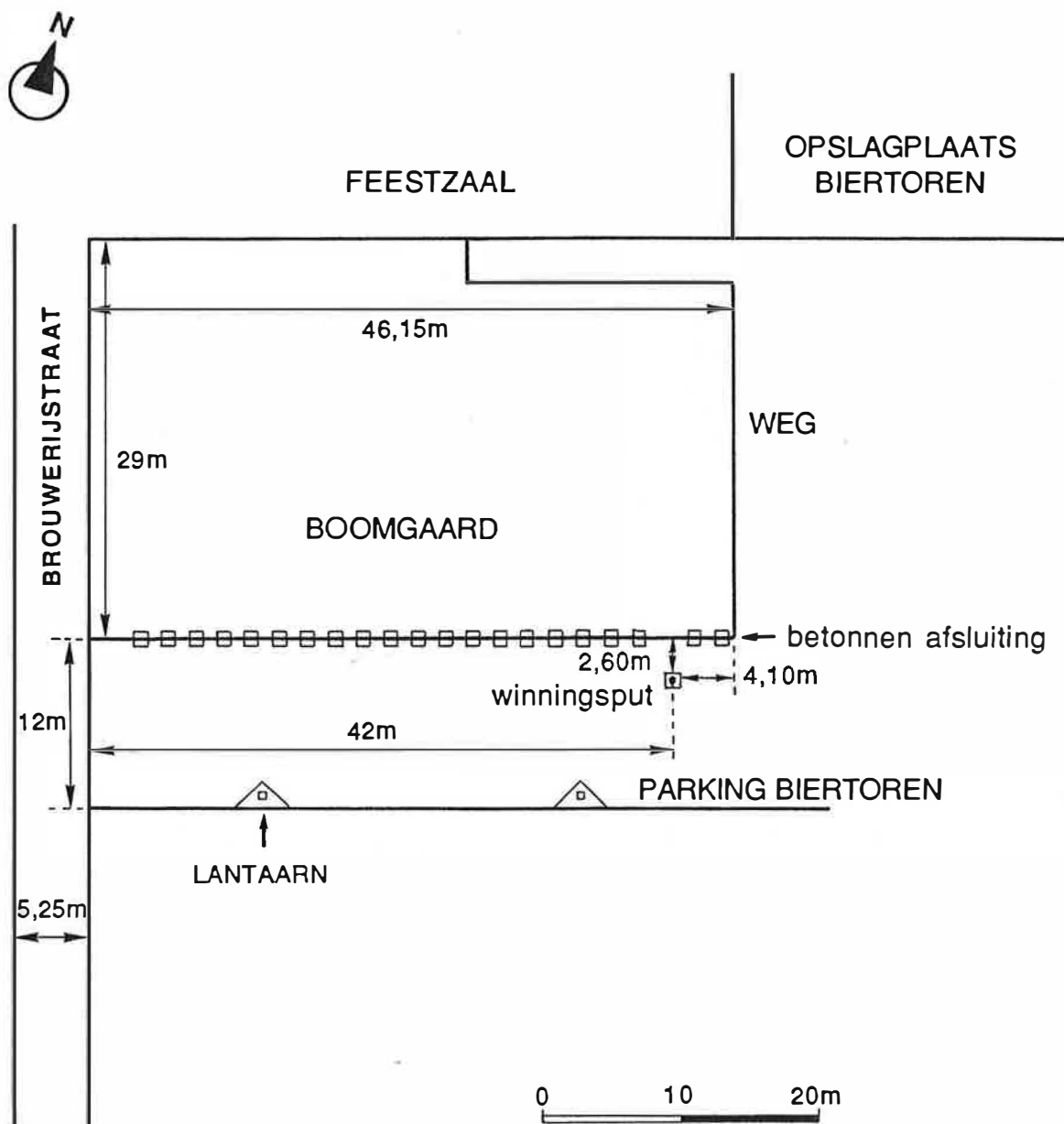
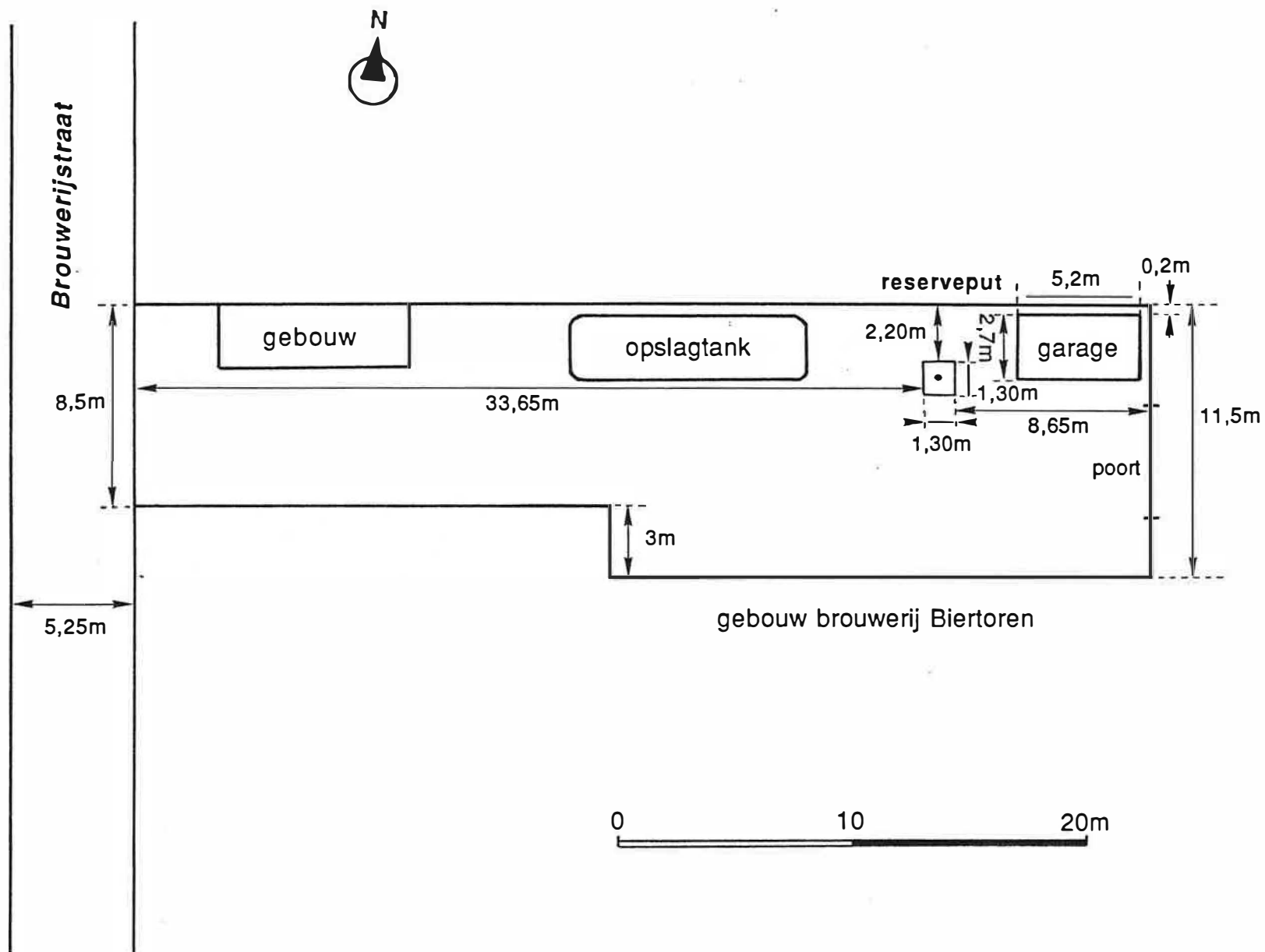


Fig. 3- Detailplan van de ligging van de winningsput.



### 3. GEOLOGIE - STRATIGRAFIE - HYDROGEOLOGIE

Steunend op de boorbeschrijving van de winningsput door de boorder, de N.V. Smet uit Dessel, kan men de geologische-stratigrafische bouw als volgt schetsen (fig. 5).

- Kwartair : een dunne laag bruine, zandige klei, 2 m.
- Tertiair :
  - Eoceen :
    - Zennegroep : Formaties van Lede en Brussel : 33 m grijs zand met zeer veel harde steenlagen.
    - Iepergroep : Formatie van Tielt : Lid van Egem: 12,50 m zuiver grijs zand met zeer veel harde steenlagen.

Het water dat afgepompt wordt, bevindt zich in het Ieperiaan.

De watervoerende lagen van het Lediaan, Brusseliaan en Ieperiaan hebben dus geen afgesloten karakter. De bovenzijde ligt op + 12,92. Volgens de gegevens van de boorder (1969) bedroeg het waterpeil van de produktieput in rust + 11,72. Het werkingspeil in 1969 bedroeg - 2,58. Uit dit werkingspeil en het debiet van 16 m<sup>3</sup>/h blijkt dat de verlaging 14,30 m en de specifieke capaciteit 1,12 m<sup>3</sup>/h/m bedraagt. Voor de reserveput bedroeg het rustpeil in 1968 (volgens de gegevens van de boorder) + 12,26 en het werkingspeil + 0,11, bij een debiet van 14,5 m<sup>3</sup>/h. De verlaging bedraagt hier dus 12,15 m en de specifieke capaciteit : 1,19 m<sup>3</sup>/h/m.

Rekening houdend met deze gegevens en met de beperkte capaciteit van de pompen, hoeft geen beperking opgelegd te worden betreffende het pompdebiet.

Het peil van de winningsput (in werking), bedroeg op 05.12.1990 : + 6,7, het peil van de reserveput bedroeg toen (in werking) : + 7,8.



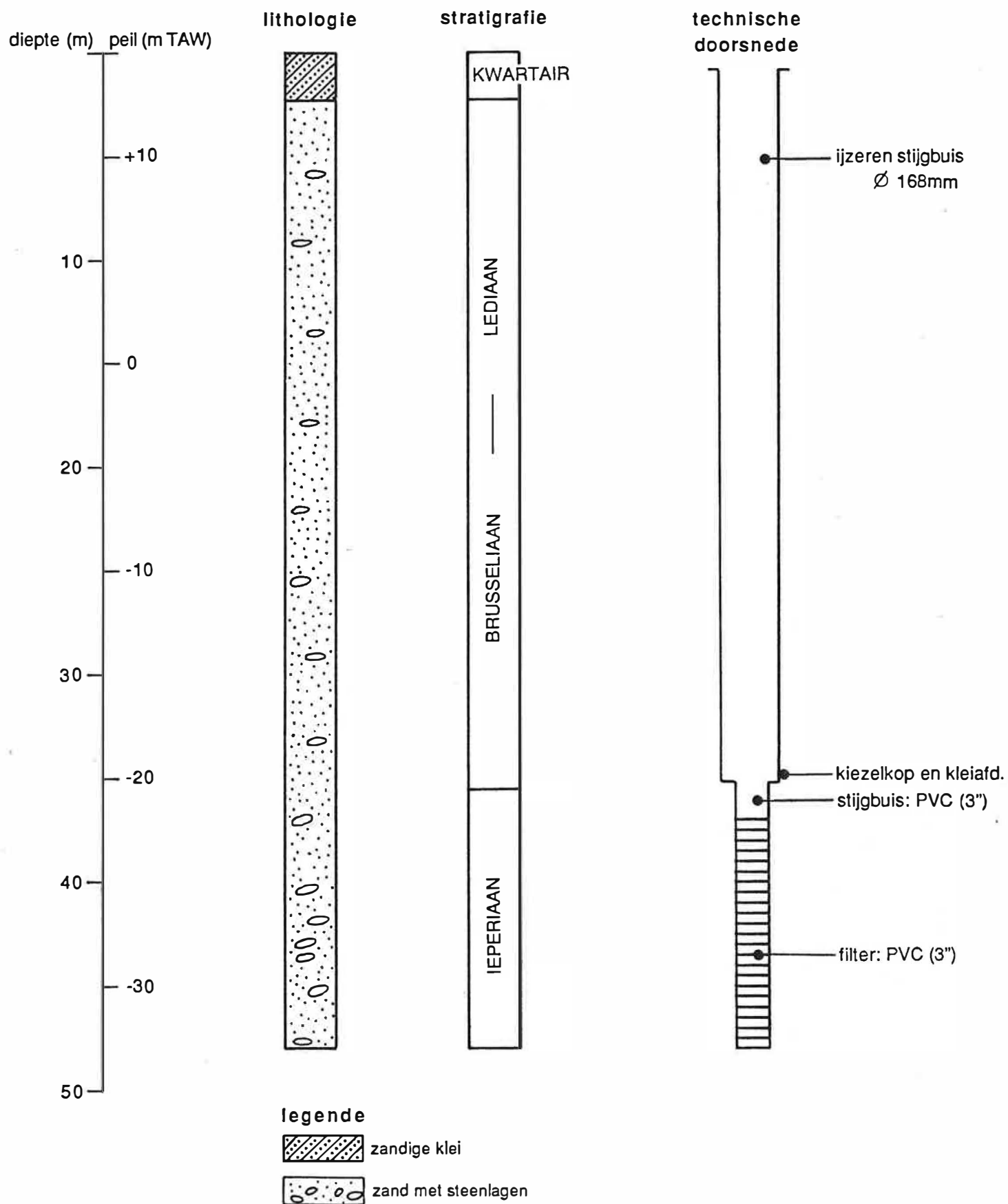


Fig. 5- Technische doorsnede van de winningsput (Biertoren) met de lithologische en stratigrafische doorsnede.

#### 4. WINNINGSWERKZAAMHEDEN

De konstruktie van de winningsput is aangegeven in fig. 6. De voerbuis Ø 168 steekt ca. 16 cm boven de betonbodem uit. Het gaat hier om een hermetisch gesloten put.

De betonnen kuip zelf is rond (Ø 1 m) en komt tot juist aan het maaiveld. Deze is afgedekt door beton en een mangat met ijzeren deksel (70 x 70 cm). De leiding naar het bedrijf is gegalvaniseerd (2,5 duim).

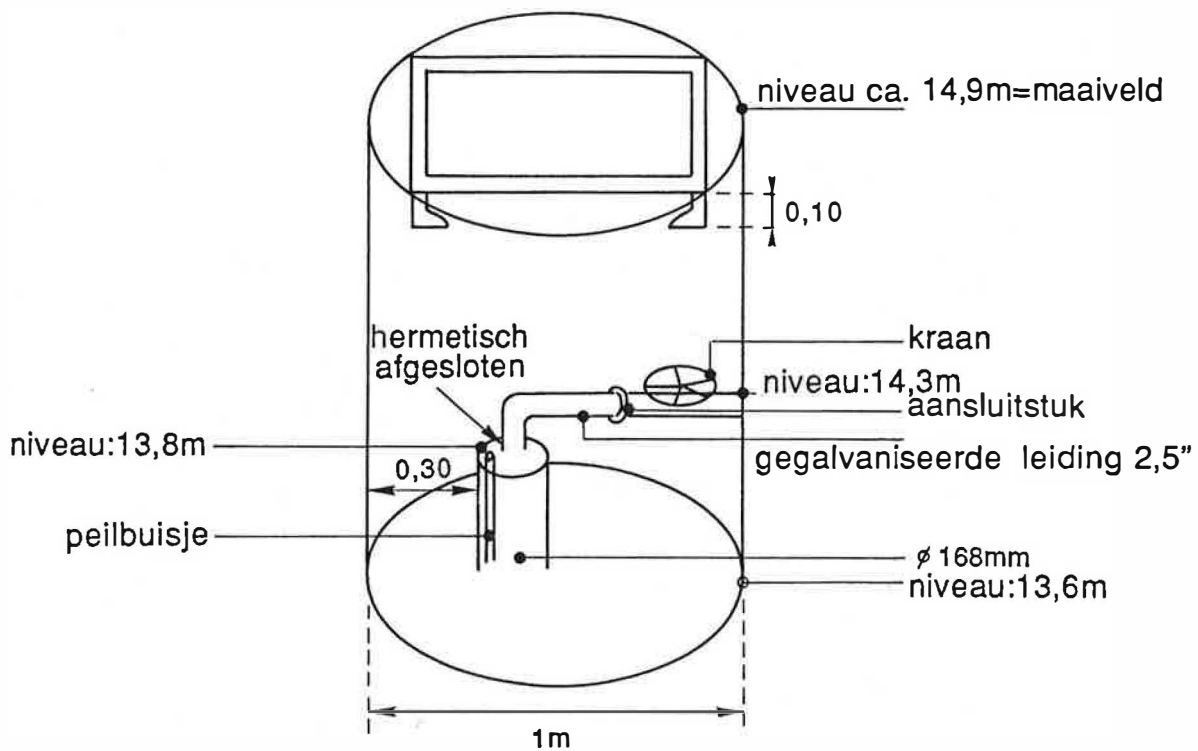
De constructie van de reserveput is aangegeven in fig. 7. De voerbuis Ø 168 steekt ca. 20 cm boven de bodem van de betonnen kuip uit. De bodem van deze kuip werd niet of slecht afgewerkt. Deze kuip komt tot aan het maaiveld en is bedekt door 2 betonnen deksels (elk 0,50 x 1,00 x 0,15 m). De leiding naar het bedrijf is gegalvaniseerd (2,5 duim).

De twee putten liggen ongeveer 100 m van elkaar. Het water van de winningsput wordt gebruikt als produktiewater en eventueel als spoelwater. De reserveput wordt enkel gebruikt op piekmomenten en dan enkel voor spoelwater. Na de ontijzeraar gaat het water van deze laatste naar de spoelmachine.

Een schematisch plan van het gebruik van het putwater is voorgesteld op fig. 8.

De capaciteit van de hydrofoorgroep wordt geschat op 4 à 5 m<sup>3</sup>. De leidingen komen samen in 4 ketels van elk 2 m<sup>3</sup>, deze zijn nooit volledig vol.

## A- Schematisch plan



## B. Plattegrond

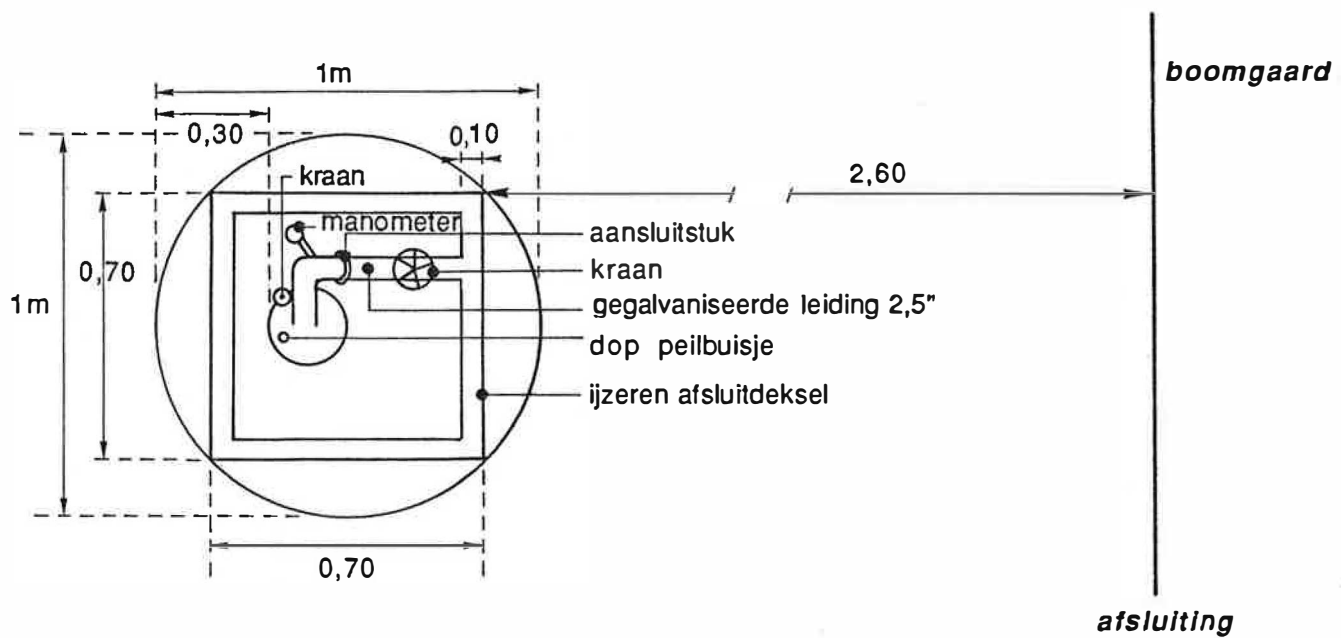
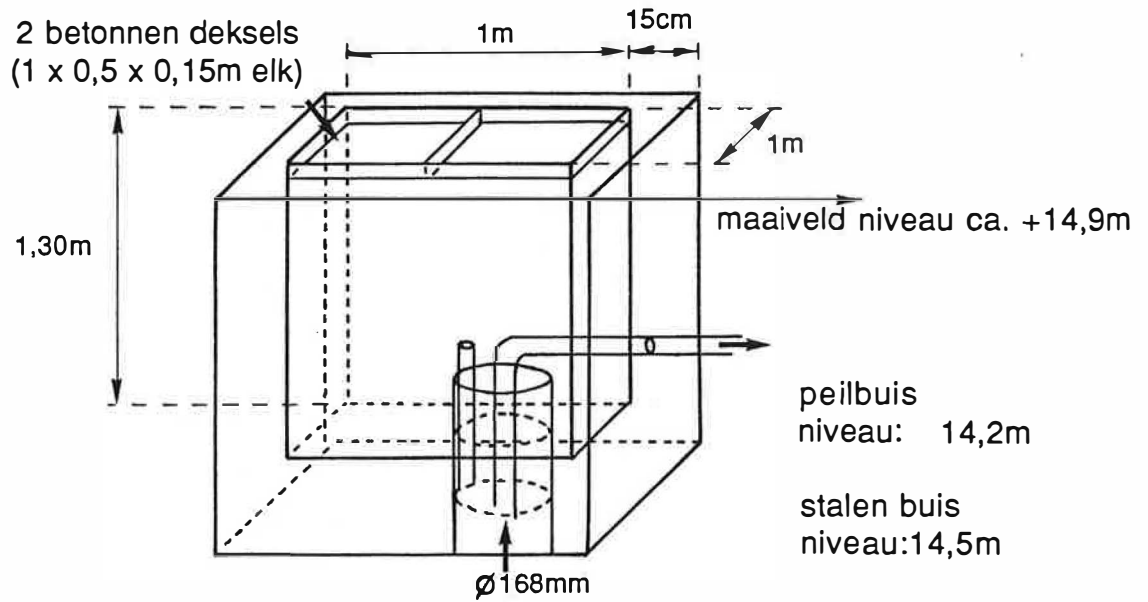


Fig. 6- Afwerking van de produktieput aan de oppervlakte.

### A- Schematisch plan



### B. Plattegrond

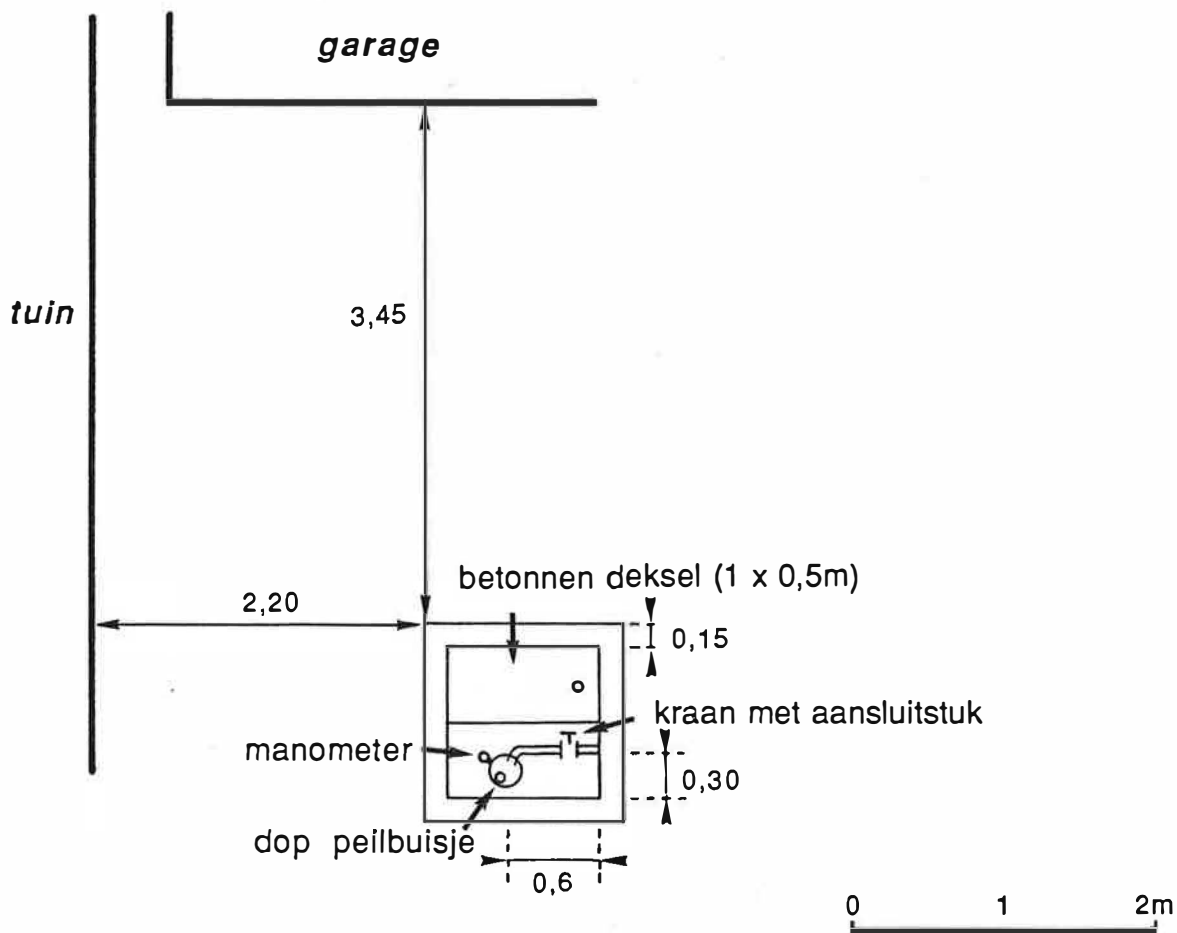


Fig. 7- Afwerking aan de oppervlakte van de reserveput.

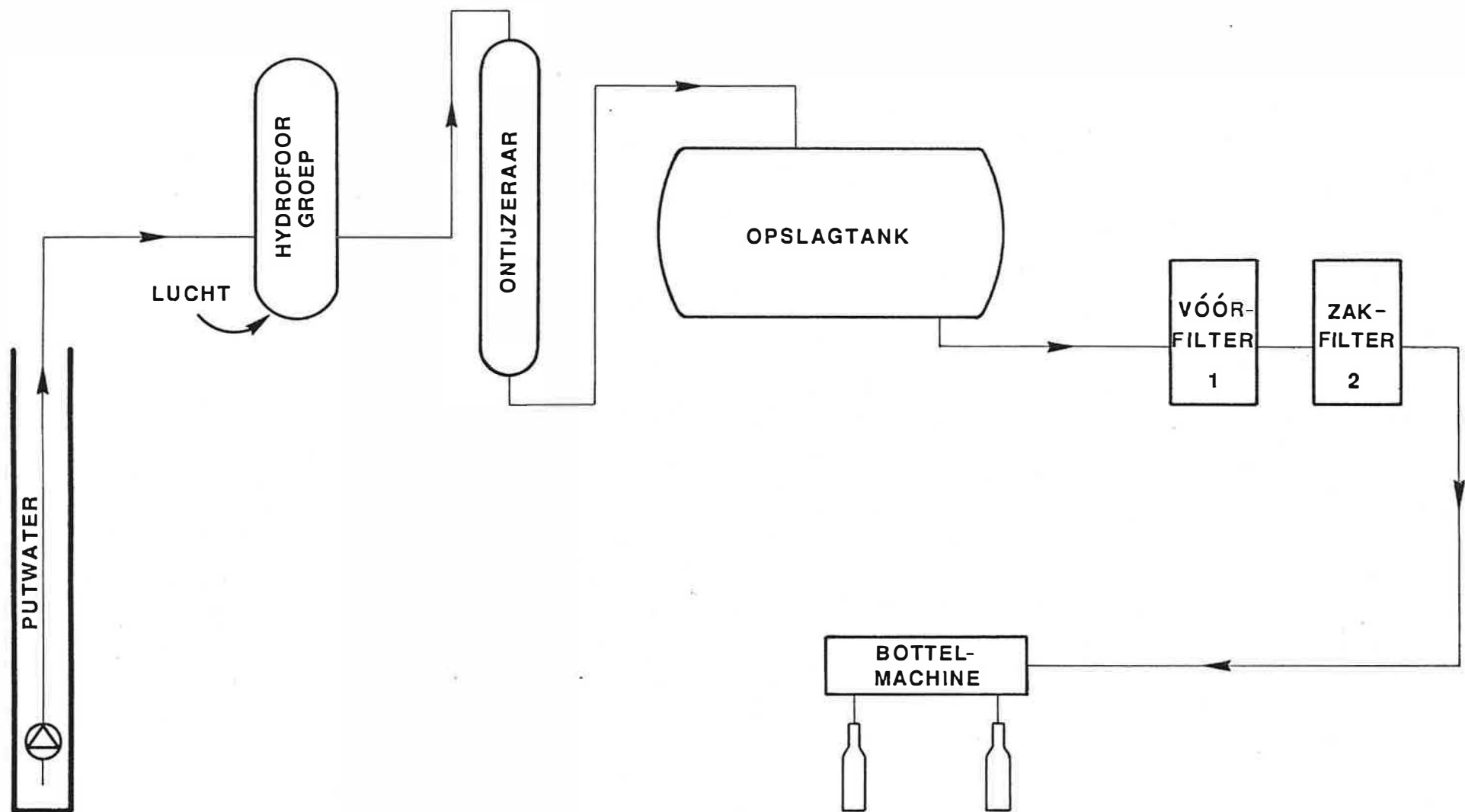


Fig. 8- Technische installatie

## 5. ZONE TER BESCHERMING VAN DE WINNINGSPUTTEN TEGEN VERONT- REINIGING

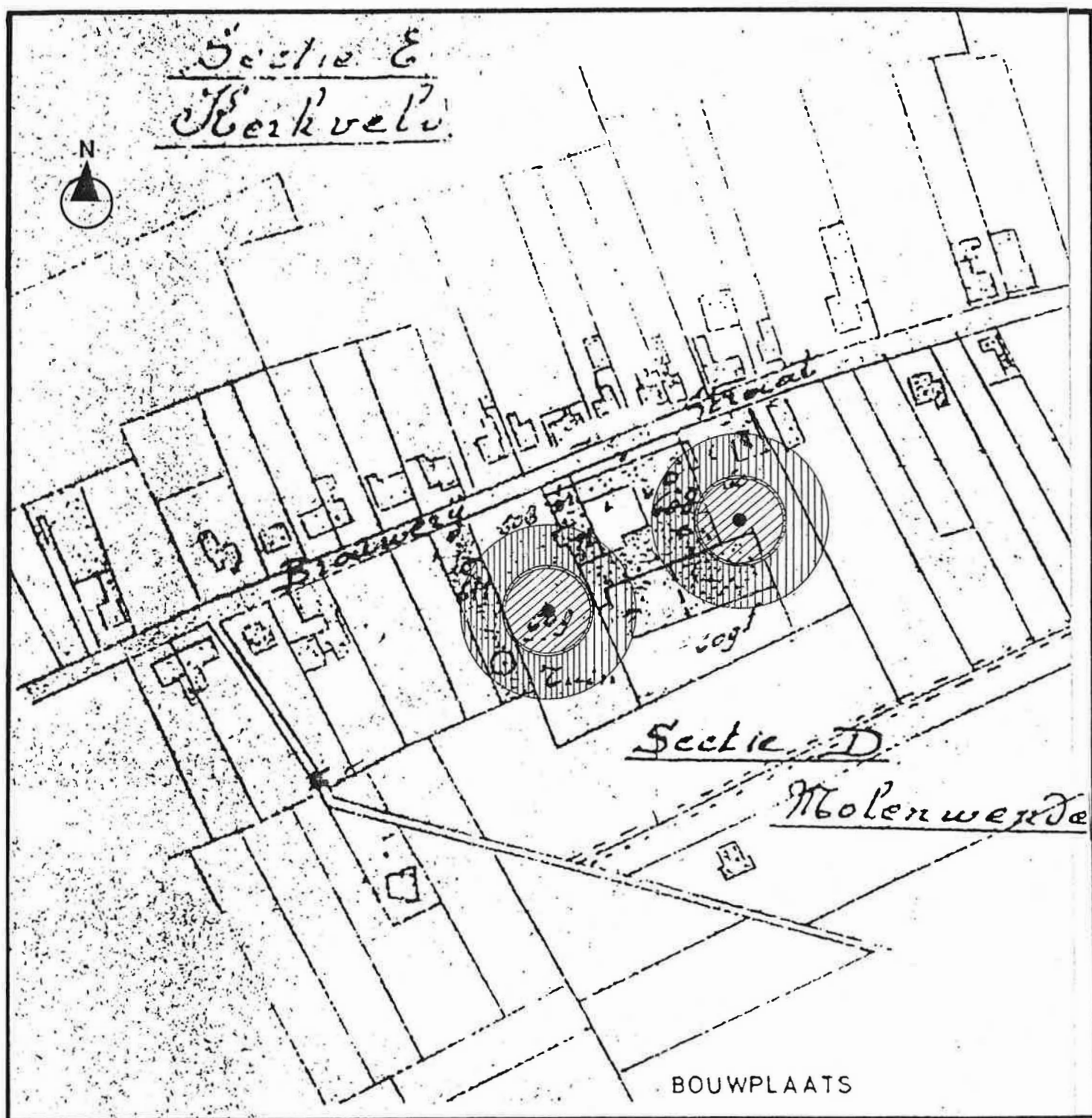
De beschermingszone van grondwaterwinningen van categorie C is vastgelegd door het Besluit van de Vlaamse Executieve van 27 maart 1985. Naar analogie met dit besluit zijn voor de waterwinning van de N.V. Biertoren het waterwingebied en de beschermingszones afgebakend. Met behulp van benaderende formules kunnen invloedszones (beschermingszones) rond waterwinningen worden berekend (De Smedt, 1983).

Men neemt aan dat het waterwingebied zich 20 m van de winningsput uitstrekt. We nemen als windebiet voor beide putten het maximum toegelaten debiet van de pompen ( $240 \text{ m}^3/\text{d}$ ) en als porositeit van de watervoerende laag 30 % (fijn zand), dus betekent dit :

Straal invloedszone I : 2 m  
Straal invloedszone II : 18 m  
Straal invloedszone III : 420 m

De invloedszones zijn weergegeven op figuren 9 en 10.

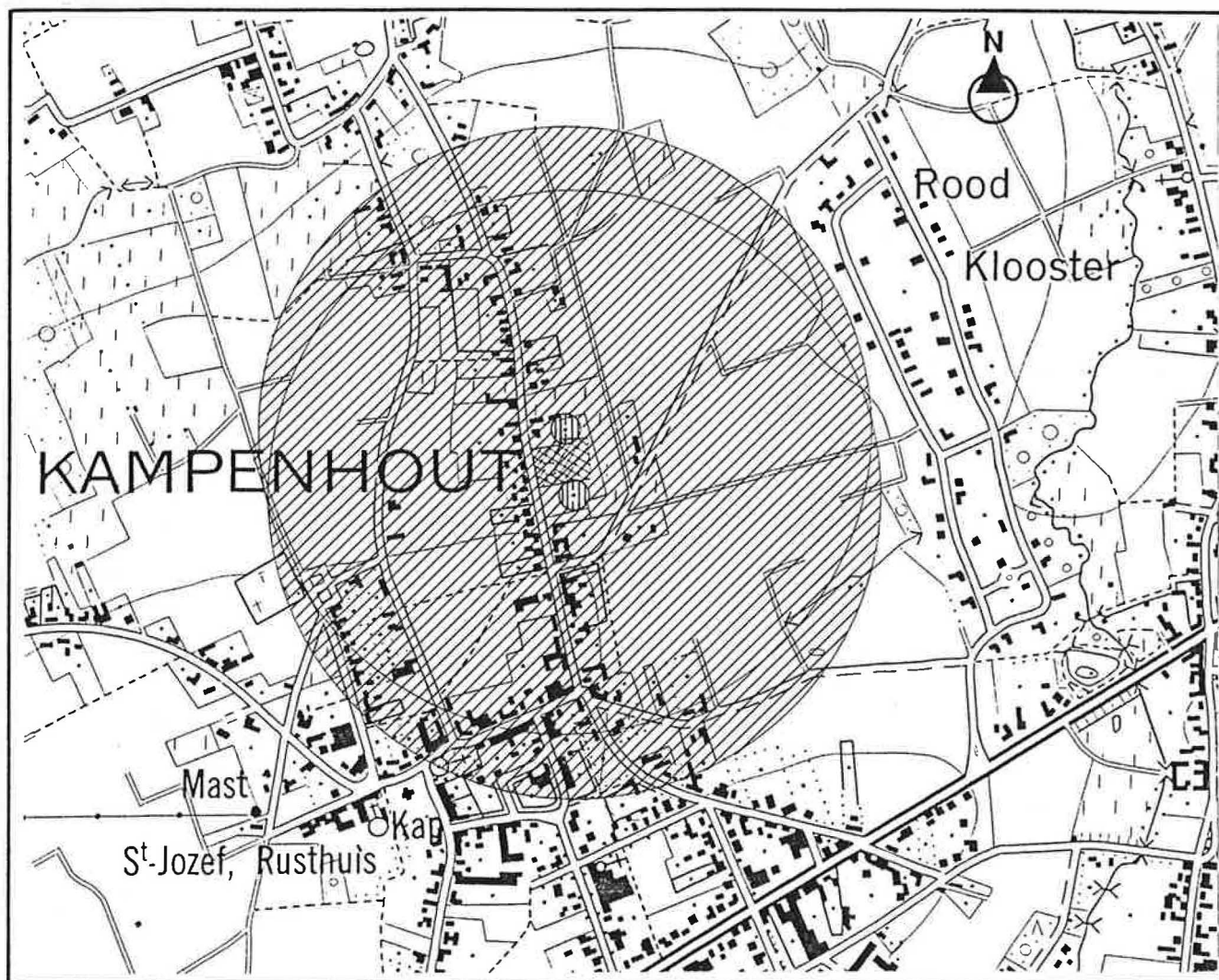
De op deze wijze berekende invloedszones gaan uit van een verblijftijd van het toestromende grondwater in het watervoe-  
rend pakket. Aangezien het hier om een freatisch watervoe-  
rende laag gaat is de kans op verontreiniging niet denkbeel-  
dig en dient voor de toekomst mogelijkheden tot vervuiling  
worden uitgesloten. Het lijkt ons ondermeer logisch om geen  
ondergrondse mazouttank in de nabijheid van de winning toe te  
laten, indien deze niet in een waterdichte kuip wordt ge-  
plaatst welke de inhoud van een lekkende tank kan opvangen.  
Iedere verstoring (uitgraving, gecontroleerde doorboring,  
enz.) van de kwartaire kleilaag dient eveneens te worden  
vermeden.



# legende

- winningsput
-  waterwingebied
-  beschermingszone I
-  beschermingszone II

Fig. 9- Straal invloedzones 1 en 2.



**legende**



- winningsput
-  waterwingebied
-  beschermingszone III

Fig. 10- Straal invloedzones 3.



## 6. VERBAND TUSSEN DE BODEMGESTELDHEID EN DE AARD EN HET TYPE VAN DE MINERALE SUBSTANTIE

De watervoerende laag bestaat uit zand van Ieperiaan en eventueel Brusseliaan en Lediaan ouderdom. Bovenaan is de watervoerende laag afgesloten door een zeer dun pakket zandige klei uit het Kwartair.

Een aantal parameters die de aard en het type van de minerale substantie in een natuurlijk grondwater bepalen zijn :

- de reactie van het water met het gesteente : een natuurlijk water streeft naar evenwicht met zijn omgeving;
- de ouderdom van het water;
- de aard en het type van de minerale substantie van het voedingswater.

Menselijke ingrepen kunnen de kwaliteit van een grondwater beïnvloeden.

Voor het klassificeren van het water in de verschillende systemen werd een gemiddelde genomen van 5 analyses : 2 van april 1989, 2 van oktober 1989, 1 van april 1990.

Het "Biertoren"-mineraalwater is getypeerd volgens het classificatiesysteem van P. Stuyfzand (1986).

Dit houdt rekening met :

- het chloridegehalte;
- de totale hardheid;
- het type (gevormd door het dominerende kation en anion in de ionenbalans);
- de kationuitwisselingscode (som van de  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  en  $\text{Mg}^{2+}$  in meq/l, gecorrigeerd voor een zeezoutbijdrage).

Aldus is het "Biertoren"-mineraalwater : een zoet, zeer hard water van het calcium Mix-type, met een ( $\text{Na}^+ + \text{K}^+ + \text{Mg}^{2+}$ ) evenwicht.

Een andere typering gebeurde volgens de waterklassificatie van G. De Moor en W. De Breuck (1969). Hierbij wordt rekening gehouden met :

- de totale mineralisatie;
- de relatieve ionenverdeling;

- de magnesium/calcium en sulfaat/chloor verhoudingen.

Het is aldus een water van het type Fb1e5, het kan beschreven worden als een zwak zoet, hard water, met een hoog relatief aardalkaligehalte (86,9 %), een relatief chloorgehalte van 19,04 % en een relatief sulfaatgehalte van 36,89 %. De relatieve ionenverdeling wordt aangegeven in een Piper-diagram (fig. 11).

Dit water hoort thuis in groep 7, subgroep 7c van de door bovenvermelde auteurs onderscheiden watergroepen.

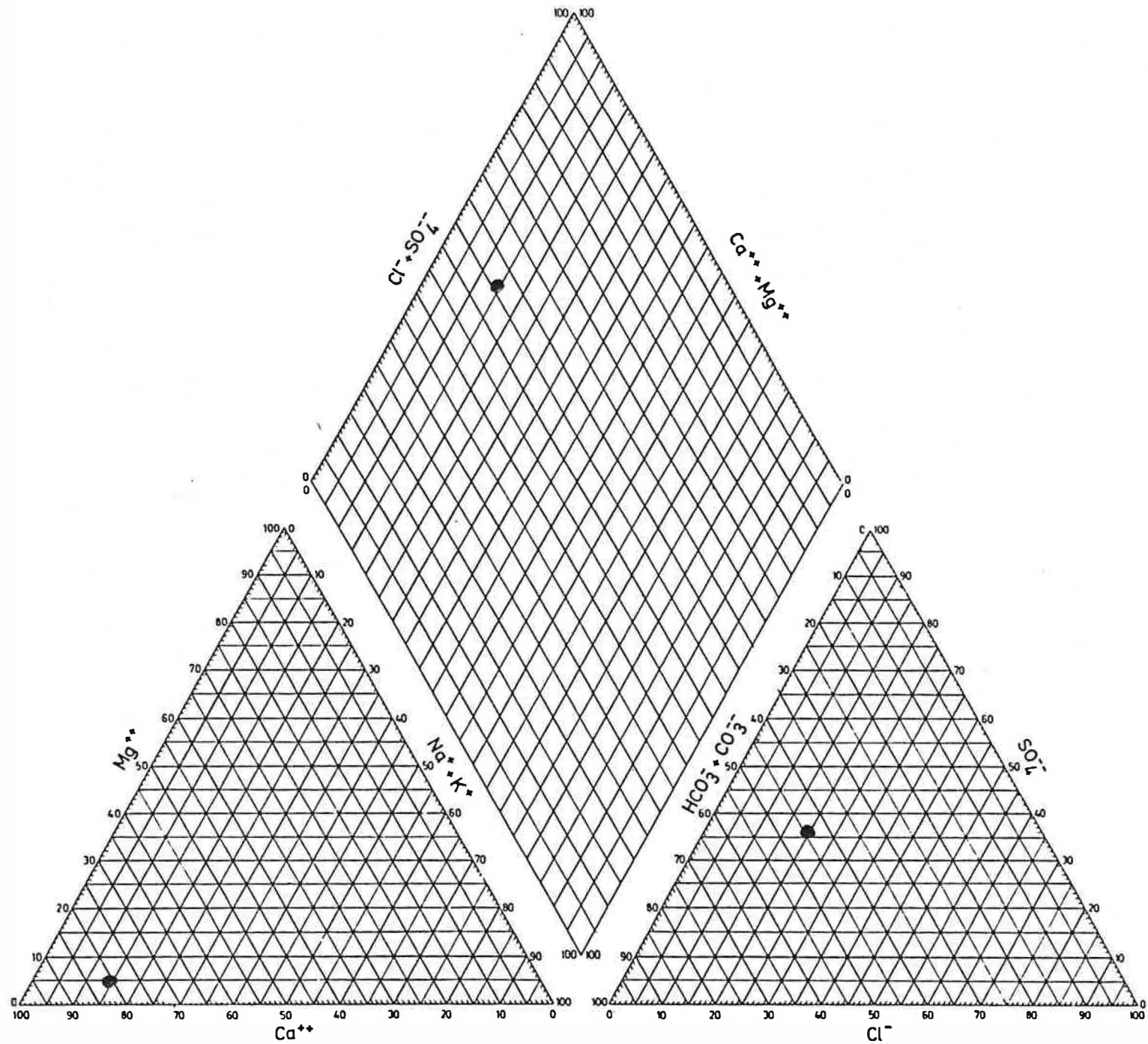


Fig. 11- Weergave van de ionenverdeling op een Piperdiagram.

## REFERENTIES

De Moor G. & De Breuck W., 1969. Het freatisch water in het Oostelijk kustgebied en in de Vlaamse Vallei. Natuurwet. Tijdschr. 51, 3-68.

De Smedt F., 1983. Nota over de bepaling van de invloedszones en de verlaging van het waterpeil rond grondwaterwinningen V.O.R., Interne nota, 4 p.

Stuyfzand P., 1986. A new hydrochemical classification of watertypes. Principles and application to the coastal dunes aquifer system of the Netherlands. Paper presented at the 9th Salt Water Intrusion Meeting, Delft 12-16 May, 1986.